

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 04-252470  
(43)Date of publication of application : 08.09.1992

(51)Int.Cl.

G11B 20/12  
G11B 7/00  
G11B 19/02  
G11B 20/00  
G11B 27/00

(21)Application number : 03-027975

(71)Applicant : MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD

(22)Date of filing : 28.01.1991

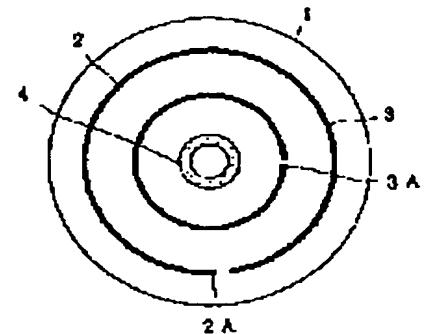
(72)Inventor : AKIYAMA MAKOTO

## (54) DISK AND DISK REPRODUCING DEVICE

### (57)Abstract:

PURPOSE: To record and reproduce information groups with different attributes such as sound information, video information, and digital data, etc., on one disk.

CONSTITUTION: Data areas 2, 3 on which the information groups with different transfer speed such as sound and video, etc., are recorded are provided at the disk 1 which performs the recording/reproduction of information, respectively. Also, a disk control area 4 is provided at the innermost periphery of the disk 1, and a read head detects data recorded on the area first. After that, the head is moved to a targeted data area, and reads out the information after a system control part sets the rotating speed of the disk at a regulation value.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

BEST AVAILABLE COPY

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平4-252470

(43)公開日 平成4年(1992)9月8日

(51)Int.Cl.<sup>9</sup>

G 11 B 20/12  
7/00  
19/02  
20/00  
27/00

識別記号

府内整理番号  
9074-5D  
R 9195-5D  
J 6255-5D  
Z 8425-5D  
D 8224-5D

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数 7 (全 9 頁)

(21)出願番号

特願平3-27975

(22)出願日

平成3年(1991)1月28日

(71)出願人 000005821

松下電器産業株式会社  
大阪府門真市大字門真1006番地

(72)発明者 秋山 良

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内

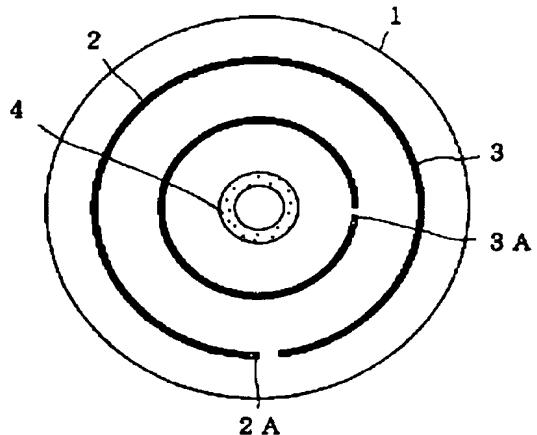
(74)代理人 弁理士 岡本 宜喜

(54)【発明の名称】 ディスク及びディスク再生装置

(57)【要約】

【目的】 音声情報、映像情報、デジタルデータなど、属性の異なる情報群を1枚のディスクで記録再生できるようにすること。

【構成】 情報を記録再生するディスク1に、音声、映像など転送速度の異なる情報群を記録するデータ領域2、3をそれぞれ設ける。またディスク1の最内周にディスク制御領域4を設け、最初に読み取りヘッドがこの領域に記録されたデータを検出する。この後ヘッドは目的とするデータ領域に移動し、システム制御部がディスク回転数を規定の値にしてから情報を読みだす。



1 -----ディスク

2, 3 -----データ領域

4 -----ディスク制御領域

1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 情報を記録再生するディスクにおいて、前記ディスクの記録再生面に複数のデータ領域と、少なくとも1個のディスク制御領域とが形成され、前記各データ領域はそれぞれ同一属性の情報群が記録されて、規定の転送速度で再生される領域であり、前記ディスク制御領域は各データ領域の情報群を再生するための転送速度データと、前記ディスクにおける各情報群の記録位置データを保持する領域であることを特徴とするディスク。

【請求項2】 前記ディスク制御領域の転送速度データは、前記データ領域を再生するための前記ディスクの回転数であることを特徴とする請求項1記載のディスク。

【請求項3】 情報を記録再生するディスクにおいて、前記ディスクの記録再生面に同一属性の情報群を記録するデータ領域が複数個形成され、前記データ領域はそれぞれ、そのデータ領域の先頭に位置づけられる第1のデータ領域と、該第1のデータ領域に引き続いて位置づけられる第2のデータ領域とを有し、前記第2のデータ領域は規定の転送速度で再生される情報群が記録された領域であり、前記第1のデータ領域は前記第2のデータ領域の情報群の転送速度データが記録された領域であることを特徴とするディスク。

【請求項4】 前記第1のデータ領域と前記第2のデータ領域との間に情報を記録しない空領域を設けたことを特徴とする請求項3記載のディスク。

【請求項5】 前記第1のデータ領域の転送速度データは、前記第2のデータ領域を再生するための前記ディスクの回転数であることを特徴とする請求項3又は4記載のディスク。

【請求項6】 請求項1又は2記載のディスクに記録された情報を読み取るディスク再生装置であって、前記ディスクのスピンドルモータを、規定の転送速度に対応する回転数で回転させるモータ駆動部と、前記ディスクに記録されたディスク制御領域とデータ領域の情報をそれぞれ読み取るヘッドと、前記ヘッドを規定の記録位置へトラバースさせるトラバース駆動部と、前記ヘッドから読み出された前記ディスク制御領域とデータ領域の情報を分離して保持する信号処理部と、前記ディスクのディスク制御領域から、読み出された各情報群の転送速度と記録位置の値をそれぞれ保持するメモリ部と、前記信号処理部から出力する前記データ領域の情報を、情報群の属性に応じて分離する情報分離部と、外部指令信号に基づいて動作するシステム制御部と、を具備し、前記システム制御部は、前記信号処理部からの記録位置データを出力し、前記トラバース駆動部を介して前記ヘッドを読み取り位置にトラバースさせると共に、前記信号処理部からのデータ領域の情報を前記情報分離部に送出し、情報群の属性に応じて振り分け、前記信号処理部からの転送速度データに応じて、前記スピンドルモータの回転

数を前記モータ駆動部を介して規定値に保持することを特徴とするディスク再生装置。

【請求項7】 請求項3又は4記載のディスクに記録された情報を読み取るディスク再生装置であって、前記ディスクのスピンドルモータを、規定の転送速度に対応する回転数で回転させるモータ駆動部と、前記ディスクに記録されたデータ領域の情報を読み取るヘッドと、前記ヘッドを規定の記録位置へトラバースさせるトラバース駆動部と、前記ヘッドから読み出された前記データ領域の情報を分離して保持する信号処理部と、前記ディスクの第1のデータ領域から読み出された各情報群の転送速度を保持するメモリ部と、前記信号処理部から出力する前記第2のデータ領域の情報を、情報群の属性に応じて分離する情報分離部と、前記情報分離部からの各情報群を保持する情報記憶部と、外部指令信号に基づいて動作するシステム制御部と、を具備し、前記システム制御部は、前記信号処理部からの記録位置データを出力し、前記トラバース駆動部を介して前記ヘッドを読み取り位置にトラバースさせると共に、前記信号処理部からのデータ領域の情報を前記情報分離部に送出し、情報群の属性に応じて振り分け、前記信号処理部からの転送速度データに応じて、前記スピンドルモータの回転数を前記モータ駆動部を介して規定値に保持し、前記情報記憶部へクロック信号を出し、規定の転送速度で前記情報記憶部から情報を出力することを特徴とするディスク再生装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、音声、映像、データなどの種々の情報が混在して記録されたディスク及びそのディスクを再生するディスク再生装置に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】 従来コンピュータで音声や映像等複数の性格の異なる情報を扱う場合、コンピュータの周辺に様々な情報の種類に応じたディスクドライブ装置をそれぞれ接続し、別々に制御するのが一般的であった。例えば音声情報を再生するにはコンパクトディスクプレーヤを、映像情報にはビデオディスクプレーヤを、又通常デジタルデータにはハードディスクドライブ等をコンピュータ等に接続して構成することが多い。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながらこのような従来の構成では、音声用のディスク、映像用のディスク、データ用のディスクの大きさや操作方法が異なるディスクがそれぞれ必要であった。またそれに対応するそれぞれのディスクドライブ装置を必要とし、取り扱いが煩雑でシステム全体の物理形状も大きくなり、且つ統一的な処理が難しいという問題があった。更にシステム全体の構成を簡単にするために、例えば音声情報と映像情

3

報を1枚のディスク上に混在させようとしても、このままでは各情報の転送速度やアドレスの体系等も大幅に異なるので、従来のディスク制御技術では処理できないという問題があった。

【0004】本発明はこのような従来の問題点に鑑みてなされたものであって、これらの煩雑さを軽減し、統一的な操作を行い、複数種類の装置を用いることなく種々の情報を再生できるようにすることを技術的課題とする。

【0005】

【課題を解決するための手段】本願の請求項1記載の発明は、情報を記録再生するディスクであって、ディスクの記録再生面に複数のデータ領域と、少なくとも1個のディスク制御領域とが形成され、各データ領域はそれぞれ同一属性の情報群が記録されて、規定の転送速度で再生される領域であり、ディスク制御領域は各データ領域の情報群を再生するための転送速度データと、ディスクにおける各情報群の記録位置データを保持する領域であることを特徴とするものである。

【0006】本願の請求項3記載の発明は、情報を記録再生するディスクであって、ディスクの記録再生面に同一属性の情報群を記録するデータ領域が複数個形成され、データ領域はそれぞれ、そのデータ領域の先頭に位置づけられる第1のデータ領域と、第1のデータ領域に引き続いて位置づけられる第2のデータ領域とを有し、第2のデータ領域は規定の転送速度で再生される情報群が記録された領域であり、第1のデータ領域は第2のデータ領域の情報群の転送速度データが記録された領域であることを特徴とするものである。

【0007】本願の請求項4記載の発明は、請求項3記載のディスクであって、第1のデータ領域と第2のデータ領域との間に情報を記録しない空領域を設けたことを特徴とするものである。

【0008】本願の請求項6記載の発明は、請求項1又は2記載のディスクに記録された情報を読み取るディスク再生装置であって、ディスクのスピンドルモータを、規定の転送速度に対応する回転数で回転させるモータ駆動部と、ディスクに記録されたディスク制御領域とデータ領域の情報をとをそれぞれ読み取るヘッドと、ヘッドを規定の記録位置へトラバースさせるトラバース駆動部と、ヘッドから読み出されたディスク制御領域とデータ領域の情報を分離して保持する信号処理部と、ディスクのディスク制御領域から、読み出された各情報群の転送速度と記録位置の値をそれぞれ保持するメモリ部と、信号処理部から出力するデータ領域の情報を、情報群の属性に応じて分離する情報分離部と、外部指令信号に基づいて動作するシステム制御部と、を具備し、システム制御部は、信号処理部からの記録位置データを出力し、トラバース駆動部を介してヘッドを読み取り位置にトラバースさせると共に、信号処理部からのデータ領域の情報を記録されて

4

を情報分離部に送出し、情報群の属性に応じて振り分け、信号処理部からの転送速度データに応じて、スピンドルモータの回転数を前記モータ駆動部を介して規定値に保持することを特徴とするものである。

【0009】本願の請求項7記載の発明は、請求項3、又は4記載のディスクに記録された情報を読み取るディスク再生装置であって、ディスクのスピンドルモータを、規定の転送速度に対応する回転数で回転させるモータ駆動部と、ディスクに記録されたデータ領域の情報を読み取るヘッドと、ヘッドを規定の記録位置へトラバースさせるトラバース駆動部と、ヘッドから読み出されたデータ領域の情報を分離して保持する信号処理部と、ディスクの第1のデータ領域から読み出された各情報群の転送速度を保持するメモリ部と、信号処理部から出力する第2のデータ領域の情報を、情報群の属性に応じて分離する情報分離部と、情報分離部からの各情報群を保持する情報記憶部と、外部指令信号に基づいて動作するシステム制御部と、を具備し、システム制御部は、信号処理部からの記録位置データを出力し、トラバース駆動部を介してヘッドを読み取り位置にトラバースさせると共に、信号処理部からのデータ領域の情報を情報分離部に送出し、情報群の属性に応じて振り分け、信号処理部からの転送速度データに応じて、スピンドルモータの回転数をモータ駆動部を介して規定値に保持し、情報記憶部へクロック信号を送出し、規定の転送速度で情報記憶部から情報を出力することを特徴とするものである。

【0010】

【作用】このような特徴を有する本願の請求項1及び2の発明によれば、ディスク制御領域に記録された各情報群の転送速度と、ディスク上のデータ領域の各情報群の記録位置をヘッドで読み取ることにより、ディスクの記録再生面のどの領域に同一属性を有する情報群が記録されているかが分かる。このディスク制御領域から読み出される信号を保持しておくことにより、必要な情報群の読み出し時にはそのデータ領域に応じたディスクの回転数とし、その読み取り位置へ直ちにヘッドをトラバースできるようしている。又本願の請求項3の発明によれば、ディスクに記録されたデータ領域を読み取るだけで、これに記録された情報群の属性と再生に必要なディスクの回転数を知ることができる。このことにより請求項1及び2に記載されたディスクの制御領域が不要となる。請求項4の発明によれば、第1のデータ領域からディスクの規定回転数を読み取ると同時に第2のデータ領域にヘッドが移動するまで、空領域を走査する時間内でディスクの回転数を規定の回転数まで達することとなり、第2のデータ領域の情報を一時記憶するメモリが不要となる。次に本願の請求項6の発明によれば、請求項1又は2記載のディスクに記録されている情報を読み取るに際し、最初にディスク制御領域を走査して読み出すべきデータ領域が、ディスク上のどの位置に記録されて

5

いるかを知ることができる。次にディスク制御領域で検出された記録位置ヘッドをトラバースさせて、規定の転送速度で情報を出力するようにしている。更に本願の請求項7の発明によれば、請求項3又は4記載のディスクに記録されている情報を読み取るに際し、最初にディスクの最内周から走査を開始して各データ領域の情報を読み取る。第1のデータ領域から情報群の属性と転送速度を検出し、第2のデータ領域から目的とする情報群を読み出す。次にディスクの回転数をメモリ部から出力する値に制御し、情報群をその属性に応じて分離して情報記憶部に一時保持する。そしてディスクが規定の回転数に達すると、クロック信号によりこの情報を出力するようしている。

## 【0011】

【実施例】以下本発明の実施例について図面を参考しながら説明する。図1は本発明の第1実施例のディスクの構成を示す平面図である。本図においてディスク1には、それぞれ異なる転送速度で記録されたデータ領域2及び3が設けられており、本図に示されない他のデータ領域も設けられている。アドレス2A及び3Aはそれぞれデータ領域2及び3の先頭部分の記録位置を示すものである。又ディスク1の最内周にはディスク制御領域4が設けられる。ディスク制御領域4はディスク1内のデータ領域2及び3を含む全てのデータ領域のそれぞれの転送速度と、そのデータ領域の先頭位置を示すアドレスとを保持する領域である。例えば本実施例では、ディスク制御領域4にデータ領域2及び3等のデータ領域のそれぞれの転送速度に対応したディスクの回転数と、各データ領域の先頭部分の記録位置を示すアドレスとが記録されている。

【0012】図2は図1で説明したディスク1を再生するディスク再生装置のプロック図である。本図においてディスク1は図1で述べたディスクと同じ記録フォーマットを有するディスクである。スピンドルモータ12はディスク1を回転駆動するモータであり、ヘッド13はディスク1に記録されている情報を読み取るものである。トラバース駆動部14はヘッド13をディスク1の所定の記録再生面に移動してトラッキングさせる駆動回路である。信号処理部15はヘッド13からの読み取り信号を再生すると共に、各データ領域の必要な情報を一時保持するものであって、データ領域2、3やディスク制御領域4に含まれている情報をその内容に応じて分離し、信号15a、15b、15c、15dを出力する。ディスク制御信号15aはディスク1のディスク制御領域4に記録されている信号であり、複数のデータ領域2、3の再生に必要な個々の回転数データとその先頭アドレス情報を含んでいる。再生信号15bは音声や映像及びデジタルデータ信号等の信号である。回転誤差信号15cはディスクの現在の回転数と規定回転数との誤差を示す信号である。そしてステータス信号15dはディ

10

20

30

40

50

6

スク制御に関する信号であり、各データ領域の信号の属性（音声信号、映像信号、各種デジタルデータ等の信号の種類をいう）を判断するために利用される。

【0013】モータ駆動部16はスピンドルモータ12を回転させる駆動回路で、指示された規定の回転数と信号15cによりスピンドルモータ12の回転制御を行う。スイッチ17a、17b、17cは再生信号15bが入力され、それぞれ情報群の属性に応じて再生信号15bの行先を分離する回路であり、情報分離部17を構成している。音声処理部18a、映像処理部18b、データ処理部18cはそれぞれ信号処理部15からの再生信号15bにより、各データ領域の情報群がそれぞれ与えられ、元の音声信号、映像信号、データ信号に復調する回路である。メモリ部20は信号処理部15からディスク制御信号15aを受け入れて、各データ領域2、3の再生に必要なディスクの回転数や先頭アドレス情報を記憶するメモリである。メモリ部20で読み出されたモータ12の回転数を指示する回転数信号20cは、モータ駆動部16に与えられる。アドレス信号20dはヘッド13をディスク1の所定の記録位置へ移動させる信号であって、トラバース制御部21に入力される。

【0014】またシステム制御部22は図示しないマイクロコンピュータとメモリにより構成され、外部より再生データを指示する外部指令信号Xが与えられる。システム制御部22は、スピンドルモータ12の回転開始や停止を指示するモータ駆動指令信号22aをモータ駆動部16に与え、ヘッド13を所定の記録位置へ移動開始又は終了を指示するトラバース駆動指令信号22bをトラバース制御部21に与える。又システム制御部22はメモリ部20を規定の手順で制御する制御指令信号22cをメモリ部20に与え、スイッチ17a、17b、17cの開閉を制御する情報制御指令信号22dを情報分離部17に与えるものである。

【0015】以上のように構成された本実施例のディスク再生装置を用いて、図1に示すディスク1の情報を再生する動作について説明する。ここでデータ領域2は例えば開始アドレス2Aが2400番地、情報の転送速度が1.5Mbps、ディスクの回転数が500rpm、このデータ領域に記憶された情報群は音声信号であるとする。又データ領域3は開始アドレス3Aが600番地、情報の転送速度が7.5Mbps、ディスクの回転数が2500rpmであり、このデータ領域の情報群は映像信号とする。ディスク再生装置の起動時には、システム制御部22はモータ駆動部16にモータ駆動指令信号22aを与えてスピンドルモータ12を回転させる。このときヘッド13はトラバース指令信号22bにより、ディスク1の最内周に位置決めされ、規定の回転数でディスク1が回転する。次にヘッド13はディスク制御領域4のデータを読み込む。信号処理部15は各データ領域の転送速度データと記録位置データを検出し、これらのデータを一時保持する。次に

7

この転送速度データ、即ちディスクの回転数と、記録位置データである先頭アドレスとは、ディスク制御信号15aとしてメモリ部20に出力され、メモリ制御指令信号22cによってメモリ部20に格納される。従ってメモリ部20にはデータ領域2の先頭アドレスである2400番地とそれに対応するディスクの回転数500rpm等のデータ、及びデータ領域3の先頭アドレスである600番地とそれに対応するディスクの回転数2500rpm、さらには図示しない他の全てのデータ領域の先頭アドレスとそのデータ領域の転送速度データがそれぞれ記憶されることとなる。

【0016】次に外部指令信号Xによってデータ領域2を再生するように指示を出した場合の動作を説明する。このとき指令を出した時点ではシステム制御部22はメモリ部20に対してメモリ制御指令信号22cを出して、既にメモリ部20に格納してあるデータ領域2に対応したディスクの回転数(500rpm)と開始アドレス情報(2400番地)を探し出す。次にスピンドルモータ12の回転数信号20cをモータ駆動部16に供給して、ディスク1の回転数をデータ領域2に対応した回転数、即ち500rpmになるよう制御する。このときモータ駆動部16は回転誤差信号15cを参照しながら、モータ12の回転数を500rpmに保持する。一方メモリ部20が出力する開始アドレス情報、即ちアドレス信号20dはトラバース制御部21に送られてトラバース駆動部14を駆動し、ヘッド13を目的のアドレス、即ち2400番地へ移動する。ヘッド13が2400番地に達するまでにはディスク1は規定の回転速度500rpmに達し、このデータ領域2を読み取る間、ディスク1の回転数が一定に保持されている。このとき信号処理部15により情報群の属性等を判別するステータス信号15dがシステム制御部22に送られる。システム制御部22は現在読み出している信号が音声信号であれば、情報制御指令信号22dを出力し、スイッチ17aを閉成し、同時にスイッチ17b、17cを開放する。この結果データ領域2の再生信号15bは、情報分離部17を経て音声処理部18aに入力され、音声信号に変換されて出力される。

【0017】次に外部指令信号Xによってデータ領域2の音声信号を再生している状態から、データ領域3の映像信号を再生するように指示を出した場合の動作を説明する。このときもシステム制御部22はメモリ部20に対してメモリ制御指令信号22cを出力する。メモリ部20はデータ領域3に対応したディスクの回転数(2500rpm)と開始アドレス情報(600番地)を読み出す。次にスピンドルモータ12の回転数信号20cをモータ駆動部16に供給し、ディスク1の回転数をデータ領域3に対応した回転数(2500rpm)に制御する。そしてアドレス信号20dをメモリ部20から受け入れると同時に、システム制御部22が出力するトラバース駆動指令信号22bもトラバース制御部21が受け入れる。この結果

10

20

30

40

50

8

トラバース駆動部14を経由してヘッド13を目的のアドレス、即ち600番地へ移動する。ヘッド13が所定の600番地に達するまでに、ディスク1は所定の回転速度2500rpmに達しており、ヘッド13が目的アドレスを検出した時点からすぐにデータ領域3のデータを安定に読み出す。そして信号処理部15によりステータス信号15dがシステム制御部22に送られ、この場合映像信号であることを判別してシステム制御部22が情報制御指令信号22dを出力する。この結果、スイッチ17bが閉成し、同時にスイッチ17a、17cが開放する。従ってデータ領域3の再生信号15bはスイッチ17bを経て映像処理部18bへ送られ、映像信号に変換されて出力される。以上のように本実施例によれば、ディスク1の各データ領域2、3の情報を読み取るに際し、ディスク制御領域4の情報を先に読み取ることにより、必要とする情報群をそれに適した転送速度で自動的に取り出すことができる。

【0018】以下本願の請求項3の発明を具体化した第2実施例について図面を参照しながら説明する。図3は第2実施例におけるディスクの構成を示す平面図である。尚図1と同様の作用を成すものは同一符号を付けて詳細な説明は省略する。本図においてもディスク1aには、それぞれ異なる転送速度で記録されたデータ領域2及び3が設けられており、本図に示されない他のデータ領域も設けられている。それぞれのデータ領域2及び3はその先頭に位置付けられる第1のデータ領域2B及び3Bがあり、その領域に引き続いて第2のデータ領域2D及び3Dを有している。データ領域2B及び3Bには、第2のデータ領域2D及び3Dの情報群の転送速度に対応したディスクの回転数と、情報群の属性を示すデータとが記録されている。ディスク1aは第1実施例の場合と異なり、内周にディスク制御領域を有していない。

【0019】図4は図3で示したディスク1aを読み取るためのディスク再生装置のブロック図である。図4の各ブロックとその基本構成は前述した第1実施例と同一であり、同一ブロックは同一符号を用いて詳細な説明は省略する。図4の構成と第1実施例の構成が異なる点は、メモリ部20の出力するアドレス信号20dが図2に示すようにトラバース制御部21に供給されないことである。メモリ部20は各データ領域2、3の再生に必要なディスク1aの回転数のみを記憶している。又音声処理部31a、映像処理部31b、データ処理部31cは、それぞれ再生信号15bを保持する内部メモリを有しており、これら全体で情報記憶部31を構成している。そしてその内部メモリの情報を読み出すために、クロック信号30がシステム制御部22から供給されることである。

【0020】以上のように構成されたディスク再生装置の動作を図3と図4を用いて説明する。図4に示すディ

9

スク1aは、図3で述べたディスクと同じ記録フォーマットを有するディスクである。データ領域2は例えば転送速度1.5Mbps、ディスクの回転数が500rpmの音声信号とし、データ領域3は転送速度7.5Mbps、ディスクの回転数が2500rpmの映像信号とする。ディスク再生装置の起動時には、システム制御部22はモータ駆動部16にモータ駆動指令信号22aを与えてスピンドルモータ12を回転させる。このときヘッド13はトラバース指令信号22bにより、ディスク1aの最内周に位置決めされ、規定の回転数でディスク1aが回転する。さて外部より外部指令信号Xがシステム制御部22に入力されると、ディスク1aの最内周から外周に向かって順次読み取りが開始される。もし最初の外部指令信号Xがデータ領域3の映像信号の再生を指示したとき、そのまま走査を続けデータ領域3の先頭にヘッド13が達したとき、信号処理部15はディスク1aの第1のデータ領域3Bから、ディスクの回転数と情報群の属性を含む信号を読み取る。そしてディスクの回転数を、ディスク制御信号15aとしてメモリ部20へ送る。これと同時に信号処理部15に保持された情報群の属性を示す信号は、ステータス信号15dとしてシステム制御部22に送られる。ここで再生すべき情報と一致すれば、システム制御部22は信号15dによって映像信号であることを判別し、情報制御指令信号22dを情報分離部17に出力する。従ってスイッチ17bが閉成され、同時にスイッチ17aと17cが開放される。又これと平行してシステム制御部22はメモリ部20に対してメモリ制御指令信号22cを出力する。既にメモリ部20に格納されたデータ領域3に対応したディスクの回転数、即ち第1のデータ領域3Bの情報をスピンドルモータ12の回転数信号20cとしてメモリ部20からモータ駆動部16に出力する。そしてディスク1aの回転数を、データ領域3に対応した回転数、即ち2500rpmとなるように制御する。この間、第2のデータ領域3Dで読み取られた再生信号15bはスイッチ17bを経て映像処理部31bへ送られる。しかし映像処理部31bに送られた再生信号15bの内、最初の時間帯ではディスク1aが規定の回転数に達していないため、読み出し速度が安定していない。これに対する対策として、再生信号15bの映像信号をまず情報記憶部31の内部メモリに蓄積する。その後規定の回転速度に対応するクロック信号30によって、メモリに蓄積された映像信号を規定の転送速度で読み出す。この結果第2のデータ領域3Dの映像信号が、最初から一定の回転数で再生されているかのような状態で出力されることとなる。

【0021】次にヘッド13がディスク1aの再生を続け、もし次の外部指令信号Xがデータ領域2の音声信号の再生を指示したとする。ディスク1aの再生位置がデータ領域2の音声信号の位置に達した際に、信号処理部15が第1のデータ領域2Bからディスクの回転速度と

10

20

30

40

50

10

情報群の属性とを含むディスク制御信号15aをメモリ部20に送る。これと同時に信号処理部15に保持された情報群の属性を示す信号は、ステータス信号15dとしてシステム制御部22に送られる。システム制御部22は信号15dが音声信号であることを判別し、情報制御指令信号22dを情報分離部17に出力する。そうすればスイッチ31aが閉成され、これと同時にスイッチ31bと31cが開放される。この動作と平行して、前述した映像信号の場合と同様に、既にメモリ部20に格納されたデータ領域2に対応したディスクの回転数として、回転数信号20cをモータ駆動部16に供給する。このことによりディスク1aの回転数を500rpmに制御する。次にこの第2のデータ領域2Dの再生信号15bはスイッチ17aを経て音声処理部31aへ送られる。この場合も音声処理部31aに送られる再生信号15bは、ディスク1aが新たな規定の回転数に達しないため、一旦音声処理部31aの内部メモリに蓄積される。その後暫くしてから規定の回転速度に対応するクロック信号30で音声信号が読み出される。以上のように本実施例によれば、ディスク1aの各データ領域2、3の情報を読み取るに際し、ディスク制御領域4を設ける必要がなくなる。このことにより、ディスク全面をデータ領域にすることができる、より多くの情報を1枚のディスクに収納することができる。また必要とする情報群を順次、それに適した転送速度で自動的に取り出すことができる。

【0022】次に本願の請求項4の発明を具体化した第3実施例について図面を参照しながら説明する。図5は第3実施例におけるディスクの構成を示す平面図である。尚図3と同様の作用を成すものは同一符号を付けて詳細な説明は省略する。本図においてもディスク1bには、それぞれ異なる転送速度で記録されたデータ領域2及び3が設けられており、本図に示されない他のデータ領域も設けられている。それぞれのデータ領域2及び3はその先頭に位置付けられる第1のデータ領域2B及び3Bがあり、その領域に引き続いて空領域2C及び3Cを有している。これらの領域2C、3Cはそれぞれ情報を記録しない物理的間隙である。さらにこれに続く第2のデータ領域2D及び3Dは、同一属性の情報群がまとめて記録される領域である。第1のデータ領域2B及び3Bには、第2実施例と同様にして、領域2D及び3Dの情報群の転送速度に対応したディスクの回転数と、情報群の属性を示すデータとが記録されている。

【0023】このディスク1の再生動作も、図4に示すディスク再生装置で第2実施例の動作と同様にして行われるので、詳細な説明は省略する。この実施例において第2実施例と異なる点は、各データ領域2及び3に対応するディスクの回転数を第1のデータ領域2B及び3Bから検出して、第2のデータ領域2D及び3Dの先頭に達するまでの間、空領域2C及び3Cの部分でディスク

11

1の回転数を規定の値まで変更できることである。即ち図4の情報記録部31に設けた内部メモリが不要になる点で第2実施例の構成と異なる。尚以上の実施例で使用されるディスク1, 1a, 1bはコンパクトディスクやビデオディスク等の光ディスクや、ハードディスク等の磁気ディスクであってもよい。又その記録媒体の種類によって、ディスクに記録する情報のフォーマットや情報の属性が限定されるものではない。そして図1, 図3, 図5に示したように情報が記録再生される複数のデータ領域が、ディスクの記録面に対して同心円状に構成されているが、渦巻状であってもよい。

【0024】

【発明の効果】以上詳細に説明したように本願の請求項1又は2の発明によれば、ディスクの記録再生面に情報群をまとめて記録するデータ領域とは別の場所に、ディスク制御領域を設けている。この領域には各データ領域の記録位置データと転送速度データが記録されているので、ディスクの情報を読み取るに際し最初にディスク制御領域を読み取ることにより、必要とするデータ領域の情報をアクセスすることができる。さらに各データ領域は、相異なる転送速度で記録された情報群を有しているので、1枚のディスクで音声や映像や他のデジタルデータ等のように、異なる性質の情報群を選択して読み出すことができる優れたディスクを実現できるものである。

【0025】又本願の請求項3の発明によれば、データ領域の先頭に位置付けられる第1のデータ領域に、第2のデータ領域に含まれる情報群の転送速度が記録される。ディスクの最内周に各データ領域の転送速度データと記録位置データを記録するディスク制御領域は不要であるので、情報群をまとめて記録するデータ領域を多くとることができる。ディスクの情報を読み取るに際し、ヘッドをディスクの内周から外周に向かって順に走査していくと、必要とする情報群が選択され、規定の転送速度で情報を引き出すことができる優れたディスクを実現するものである。

【0026】更に本願の請求項4の発明によれば、第1のデータ領域と第2のデータ領域との間に情報を記録しない空領域を設けているので、第1のデータ領域に記録されたデータ群の転送速度データを読み出すと共に、情報群がまとめて記録された第2のデータ領域の信号を再生するまでに、ディスクの回転数を規定の値にまで立上げることができる。それ故ディスク再生装置の情報記録部に必要なメモリの容量が少なくてすみ、ディスク制御

12

領域を必要としない優れたディスクを実現することができる。

【0027】そして請求項6又は7の発明によるディスク再生装置では、請求項1～5記載の本発明のディスクを再生することができ、音声情報を主に記録するコンパクトディスクプレーヤや映像情報を記録するビデオディスクプレーヤ、又データ処理装置等に使用されるディスクドライブ等の装置を個別に設けることなく、1種類の再生装置で属性の異なる多種類の情報群を再生することができるという効果が得られる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1実施例のディスクの構成を示す平面図である。

【図2】図1に示すディスクを再生するディスク再生装置の第1実施例を示すブロック図である。

【図3】第2実施例のディスクの構成を示す平面図である。

【図4】図3に示すディスクを再生するディスク再生装置の第2実施例を示すブロック図である。

【図5】第3実施例のディスクの構成を示す平面図である。

【符号の説明】

1, 1a, 1b ディスク

2, 3 データ領域

2A, 3A アドレス

2B, 3B 第1のデータ領域

2C, 3C 空領域

2D, 3D 第2のデータ領域

4 ディスク制御領域

30 12 スピンドルモータ

13 ヘッド

14 トラバース駆動部

15 信号処理部

16 モータ駆動部

17 情報分離部

17a, 17b, 17c スイッチ

18a, 31a 音声処理部

18b, 31b 映像処理部

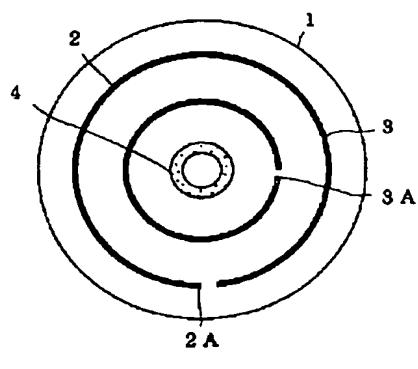
18c, 31c データ処理部

40 20 メモリ部

22 システム制御部

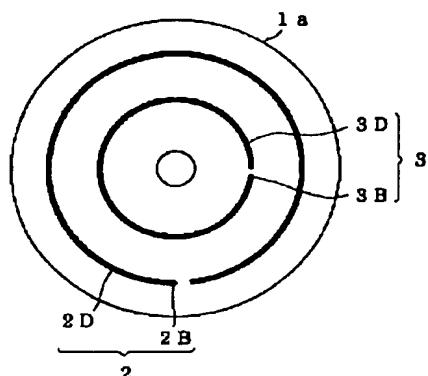
31 情報記憶部

【図1】

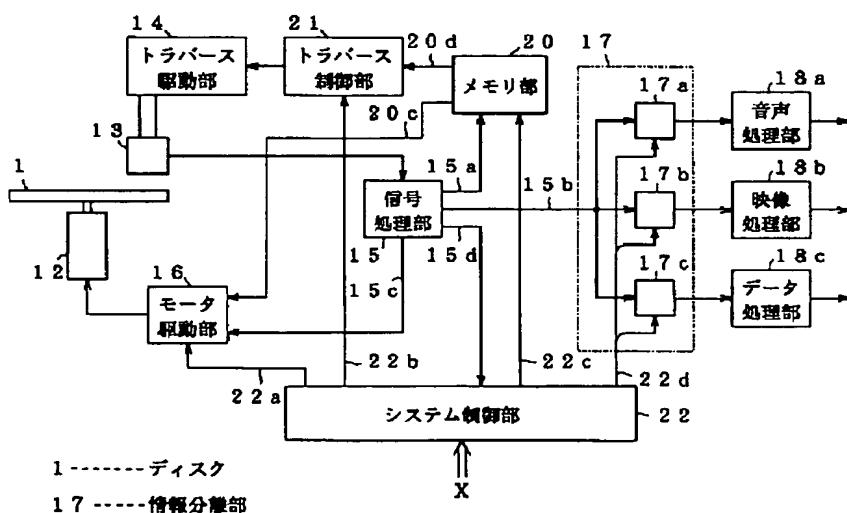


1 -----ディスク  
2, 3 -----データ領域  
4 -----ディスク制御領域

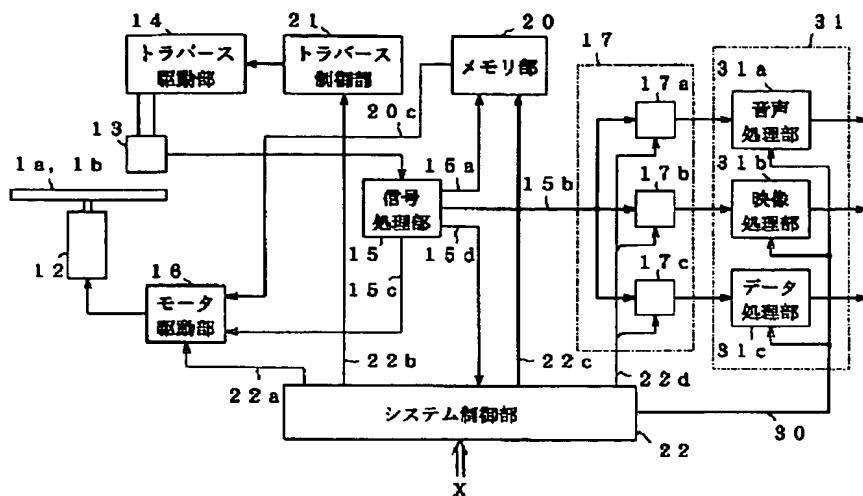
【図3】



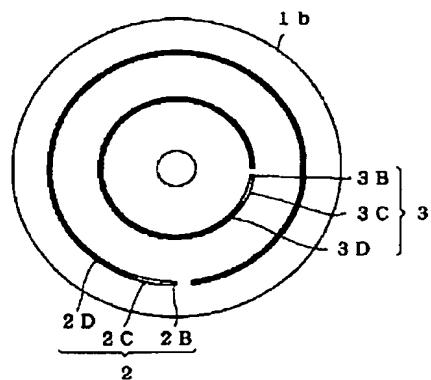
【図2】



【図4】



【図5】



(54) [Title of the Invention] DISK AND DISK REPRODUCER

(57) [Abstract]

[Object] To enable recording and reproduction of a group of different types of information having different attributes, such as audio information, video information, digital data, and the like, using a single disk.

[Structure] Data regions 2 and 3, on which are recorded groups of information having different transfer rates, such as audio, video, etc., are provided in a disk 1 for recording and reproduction of information. In addition, a disk control region 4 is provided at the innermost circle of the disk 1, and a read head first detects data recorded on this region. Thereafter, the head moves to a target data region, and, after a system control section controls the number of disk rotations to be a defined value, starts reading information.

1 disk

2, 3 data region

4 disk control region

[Scope of Claim for Patent]

[Claim 1] A disk for recording and reproducing information, wherein: a plurality of data regions and at least one disk control region are formed on a recording/reproducing surface of the disk; each of the data regions is a region on which a group of information having the same attribute is recorded and from which reproduction is made at a defined transfer rate; and the disk control region is a region for holding transfer rate data for reproducing the group of information in each data region and recording position data for each group of information in the disk.

[Claim 2] The disk according to claim 1, wherein the transfer rate data in the disk control region is the number of rotations of the disk for performing reproduction from the data region.

[Claim 3] A disk for recording and reproducing information, wherein: a plurality of data regions, on each of which a group of information having the same attribute is recorded, are formed on a recording/reproducing surface of the disk; each of the data regions has a first data region positioned at a head of the data region and a second data region positioned so as to follow the first data region; the second data region is a region on which a group of information to be reproduced at a defined transfer rate is recorded; and the first data region is a region on which transfer rate data of the group of information in the second data region

is recorded.

[Claim 4] The disk according to claim 3, wherein between the first data region and the second data region, an empty region on which no information is recorded is provided.

[Claim 5] The disk according to claim 3 or 4, wherein the transfer rate data of the first data region is the number of rotations of the disk for reproducing the second data region.

[Claim 6] A disk reproducer for reading information recorded on a disk according to claim 1 or 2, the disk reproducer comprising: a motor driving section for rotating a spindle motor of the disk with a number of rotations corresponding to a defined transfer rate; a head for reading both information in a disk control region and information in a data region, which are recorded on the disk; a traverse drive section for causing the head to traverse to a defined recording position; a signal processing section for holding the information in the disk control region and the information in the data region separately, which have been read from the head; a memory section for holding both a transfer rate of each group of information and a value of a recording position, which have been read from the disk control region of the disk; an information separating section for separating the information in the data region outputted from the signal processing section in accordance

with an attribute of the group of information; and a system control section that operates based on an external instruction signal, wherein the system control section outputs recording position data from the signal processing section to cause the head to traverse to a reading position via the traverse drive section, and, in addition, sends the information in the data region from the signal processing section to the information separating section to perform distribution in accordance with the attribute of the group of information, and, in accordance with the transfer rate data from the signal processing section, maintains the number of rotations of the spindle motor at a defined value via the motor driving section.

[Claim 7] A disk reproducer for reading information recorded on a disk according to claim 3 or 4, the disk reproducer comprising: a motor driving section for rotating a spindle motor of the disk with the number of rotations corresponding to a defined transfer rate; a head for reading information in a data region, which is recorded on the disk; a traverse drive section for causing the head to traverse to a defined recording position; a signal processing section for holding the information in the data region separately, which has been read from the head; a memory section for holding a transfer rate of each group of information, which has been read from a first data region of the disk; an information separating section for separating information in the second data region outputted from the signal processing section in accordance

with an attribute of the group of information; an information storage section for holding each group of information from the information separating section; and a system control section that operates based on an external instruction signal, wherein the system control section outputs recording position data from the signal processing section to cause the head to traverse to a reading position via the traverse drive section, and, in addition, sends the information in the data region from the signal processing section to the information separating section to perform distribution in accordance with the attribute of the group of information, and, in accordance with transfer rate data from the signal processing section, maintains the number of rotations of the spindle motor at a defined value via the motor driving section, and sends a clock signal to the information storage section to output information from the information storage section at a defined transfer rate.

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Technical Field of the Invention] The present invention relates to a disk on which are recorded various information, such as audio, video, data, etc., in a mixed manner, and to a disk reproducer for reproducing such a disk.

[0002]

[Prior Art] Conventionally, when a plurality of types of

information having different properties, such as audio, video, etc., are handled with a computer, disk drives corresponding to the respective types of information are generally connected around the periphery of the computer, and they are controlled separately. For example, in many cases, a compact disk player is connected to a computer or the like for reproducing audio information; a video disk player is connected to a computer or the like for video information; and a hard disk drive or the like is normally connected to a computer or the like for digital data.

[0003]

[Problems to be Solved by the Invention] However, in such a conventional arrangement, disks that are different in size or operation method are required, i.e., a disk for audio, a disk for video, and a disk for data. In addition, separate disk drives corresponding thereto are also required, resulting in cumbersome handling, increased physical size of an entire system, and difficulty in unified processing. Further, even if an attempt is made to allow, for example, audio information and video information to be mixed with each other on a single disk in order to simplify the construction of the entire system, the two types of information, as they are, are considerably different in transfer rate, address system, etc. Therefore, it is impossible to process them by conventional disk control techniques.

[0004] The present invention has been made in view of such conventional problems, and a technical object thereof is to enable

reproduction of various information without using a plurality of types of devices while reducing such cumbersomeness and performing an unified operation.

[0005]

[Solution to the Problems] An invention of claim 1 of the present application is a disk for recording and reproducing information, wherein: a plurality of data regions and at least one disk control region are formed on a recording/reproducing surface of the disk; each of the data regions is a region on which a group of information having the same attribute is recorded and from which reproduction is made at a defined transfer rate; and the disk control region is a region for holding transfer rate data for reproducing the group of information in each data region and recording position data for each group of information in the disk.

[0006] An invention of claim 3 of the present application is a disk for recording and reproducing information, wherein: a plurality of data regions, on each of which a group of information having the same attribute is recorded, are formed on a recording/reproducing surface of the disk; each of the data regions has a first data region positioned at a head of the data region and a second data region positioned so as to follow the first data region; the second data region is a region on which a group of information to be reproduced at a defined transfer rate is recorded; and the first data region is a region on which transfer rate data of the group of information in the second data region is recorded.

[0007] An invention of claim 4 of the present application is a disk according to claim 3, wherein between the first data region and the second data region, an empty region on which no information is recorded is provided.

[0008] An invention of claim 6 of the present application is a disk reproducer for reading information recorded on a disk according to claim 1 or 2, the disk reproducer comprising: a motor driving section for rotating a spindle motor of the disk with a number of rotations corresponding to a defined transfer rate; a head for reading both information in a disk control region and information in a data region, which are recorded on the disk; a traverse drive section for causing the head to traverse to a defined recording position; a signal processing section for holding the information in the disk control region and the information in the data region separately, which have been read from the head; a memory section for holding both a transfer rate of each group of information and a value of a recording position, which have been read from the disk control region of the disk; an information separating section for separating the information in the data region outputted from the signal processing section in accordance with an attribute of the group of information; and a system control section that operates based on an external instruction signal, wherein the system control section outputs recording position data from the signal processing section to cause the head to traverse to a reading position via the traverse drive section, and, in addition, sends

the information in the data region from the signal processing section to the information separating section to perform distribution in accordance with the attribute of the group of information, and, in accordance with the transfer rate data from the signal processing section, maintains the number of rotations of the spindle motor at a defined value via the motor driving section.

[0009] An invention of claim 7 of the present application is a disk reproducer for reading information recorded on a disk according to claim 3 or 4, the disk reproducer comprising: a motor driving section for rotating a spindle motor of the disk with the number of rotations corresponding to a defined transfer rate; a head for reading information in a data region, which is recorded on the disk; a traverse drive section for causing the head to traverse to a defined recording position; a signal processing section for holding the information in the data region separately, which has been read from the head; a memory section for holding a transfer rate of each group of information, which has been read from a first data region of the disk; an information separating section for separating information in the second data region outputted from the signal processing section in accordance with an attribute of the group of information; an information storage section for holding each group of information from the information separating section; and a system control section that operates based on an external instruction signal, wherein the system control section outputs recording position data from the signal processing section

to cause the head to traverse to a reading position via the traverse drive section, and, in addition, sends the information in the data region from the signal processing section to the information separating section to perform distribution in accordance with the attribute of the group of information, and, in accordance with transfer rate data from the signal processing section, maintains the number of rotations of the spindle motor at a defined value via the motor driving section, and sends a clock signal to the information storage section to output information from the information storage section at a defined transfer rate.

[0010]

[Mode of Operation] According to the inventions of claims 1 and 2 of the present application, which have the above-described features, a transfer rate of each group of information and a recording position of each group of information in a data region on a disk, which are recorded on a disk control region, are read by a head, whereby a region on a recording/reproducing surface of the disk on which a group of information having the same attribute is recorded is identified. Signals read from this disk control region are held, whereby it is made possible that when a necessary group of information is read, the number of disk rotations is set in accordance with the data region, and the head is caused to traverse to the reading position immediately. According to the invention of claim 3 of the present application, simply reading a data region recorded on the disk can make known the attribute of the group

of information recorded thereon and the number of disk rotations required for reproduction. This eliminates the need for the disk control region as recited in claims 1 and 2. According to the invention of claim 4, at the same time when a defined number of disk rotations is read from the first data region, until the head moves to the second data region, the number of disk rotations reaches the defined number of rotations within a time in which the empty region is scanned. This eliminates the need for a memory for temporarily storing information of the second data region. Next, according to the invention of claim 6 of the present application, when information recorded on the disk according to claim 1 or 2 is read, a position on the disk on which a data region from which reading should be done by scanning the disk control region first is recorded can be identified. Next, the head is caused to traverse to a recording position detected at the disk control region, and information is caused to be outputted at a defined transfer rate. Further, according to the invention of claim 7 of the present application, when information recorded on the disk according to claim 3 or 4 is read, scanning of the disk is started first at the innermost circle of the disk to read information in each data region. The attribute of a group of information and its transfer rate are detected from the first data region, and a target group of information is read from the second data region. Next, the number of disk rotations is controlled to become a value outputted from the memory section, and the group of information is temporarily

held in the information storage section separately in accordance with the attribute thereof. Then, when the number of rotations of the disk reaches a defined value, this information is outputted based on a clock signal.

[0011]

[Embodiments] Hereinafter, embodiments of the present invention will be described with reference to the drawings. FIG. 1 is a plan view illustrating a structure of a disk according to a first embodiment of the present invention. In this figure, a disk 1 is provided with data regions 2 and 3 on which recording is performed at mutually different transfer rates, and another data region (not shown in the figure) is also provided therein. Addresses 2A and 3A indicate recording positions of head portions of the data regions 2 and 3, respectively. A disk control region 4 is provided at an innermost circle of the disk 1. The disk control region 4 is a region that holds a transfer rate for each of all data regions including the data regions 2 and 3 within the disk 1 and addresses indicating positions of heads of the data regions. For example, in the present embodiment, the disk control region 4 has recorded thereon the number of disk rotations corresponding to the transfer rate for each of the data regions such as the data regions 2 and 3, and the like, and the addresses indicating the recording positions of the head portions of the data regions.

[0012] FIG. 2 is a block diagram of a disk reproducer for reproducing the disk 1 as described with reference to FIG. 1. In this figure,

the disk 1 is a disk having the same recording format as that of the disk as described with reference to FIG. 1. A spindle motor 12 is a motor for rotating the disk 1, and a head 13 reads information recorded on the disk 1. A traverse drive section 14 is a driving circuit for moving the head 13 to a predetermined read-write surface of the disk 1 for tracking. A signal processing section 15 reproduces a read signal from the head 13, and, in addition, temporarily holds necessary information of each data region, separates information contained in the data regions 2 and 3 and the disk control region 4 according to its contents, and outputs a signal 15a, 15b, 15c, or 15d. A disk control signal 15a is a signal recorded on the disk control region 4 of the disk 1, and contains individual data of the number of rotations required for reproducing the plurality of data regions 2 and 3 as well as head address information thereof. A reproduction signal 15b is a signal, such as an audio, video, or digital data signal, etc. A rotation error signal 15c is a signal indicating an error between a current number of disk rotations and a defined number of disk rotations. A status signal 15d is a signal relating to disk control, and is used to determine the attribute (i.e., a signal type, such as an audio signal, a video signal, various digital data, etc.) of a signal of each data region.

[0013] A motor driving section 16 is a driving circuit for rotating the spindle motor 12, and controls the rotation of the spindle motor 12 based on the defined number of rotations as specified

and the signal 15c. Switches 17a, 17b, and 17c are circuits which receive input reproduction signals 15b and divide destinations of the reproduction signals 15b in accordance with the attribute of each group of information, and form an information separating section 17. An audio processing section 18a, a video processing section 18b, and a data processing section 18c are circuits which receive a group of information of each data region based on the reproduction signals 15b from the signal processing section 15, and demodulates it into an original audio signal, video signal, and data signal, respectively. A memory section 20 is a memory that accepts the disk control signal 15a from the signal processing section 15, and stores the number of disk rotations and head address information required for reproducing the data regions 2 and 3. A rotation number signal 20c that indicates the number of rotations of the motor 12, the number being read in the memory section 20, is provided to the motor driving section 16. An address signal 20d is a signal for moving the head 13 to a predetermined recording position on the disk 1, and is inputted to a traverse control section 21.

[0014] A system control section 22 is composed of a microcomputer (not shown) and a memory (not shown), and receives an external instruction signal X, provided from an external source, that specifies reproduction data. The system control section 22 provides to the motor driving section 16 a motor driving instruction signal 22a that gives an instruction to start or stop the rotation

of the spindle motor 12, and provides to the traverse control section 21 a traverse driving instruction signal 22b that gives an instruction to start or finish the movement of the head 13 to a predetermined recording position. The system control section 22 also provides to the memory section 20 a control instruction signal 22c for controlling the memory section 20 according to a defined procedure, and provides to the information separating section 17 an information control instruction signal 22d for controlling opening/shutting of the switches 17a, 17b, and 17b.

[0015] An operation will be described for reproducing information on the disk 1 as illustrated in FIG. 1 by using a disk reproducer according to the present embodiment, which is constructed as above. It is assumed here that, for example, a start address 2A of the data region 2 is 2400, that a transfer rate of information for the data region 2 is 1.5 Mbps, that the number of disk rotations for the data region 2 is 500 rpm, and that a group of information stored in the data region 2 is audio signals. It is also assumed that a start address 3A of the data region 3 is 600, that a transfer rate of information for the data region 3 is 7.5 Mbps, that the number of disk rotations for the data region 3 is 2500 rpm, and that a group of information stored in the data region 3 is video signals. Upon activation of the disk reproducer, the system control section 22 provides to the motor driving section 16 the motor driving instruction signal 22a, thereby rotating the spindle motor 12. At this time, the head 13 is caused by the traverse

instruction signal 22b to be positioned at the innermost circle of the disk 1, and the disk 1 is rotated with a defined number of rotations. Next, the head 13 reads data on the disk control region 4. The signal processing section 15 detects transfer rate data and recording position data of each data region, and temporarily holds these data. Next, this transfer rate data, i.e., the number of disk rotations, and the head address, which is the recording position data, are outputted to the memory section 20 as the disk control signal 15a, and are caused by a memory control instruction signal 22c to be stored in the memory section 20. Accordingly, the memory section 20 stores: data of the head address of the data region 2, i.e., 2400, data of the number of disk rotations corresponding thereto, i.e., 500 rpm, and the like; data of the head address of the data region 3, i.e., 600, data of the number of disk rotations corresponding thereto, i.e., 2500 rpm, and the like; and data of the head address of all other data regions (not shown) and transfer rate data of those data regions.

[0016] Next, an operation in the case where an instruction to reproduce the data region 2 has been made by using the external instruction signal X will be described. At the time when the instruction has been made, the system control section 22 issues, to the memory section 20, the memory control instruction signal 22c, and searches for the number of disk rotations (i.e., 500 rpm) and the start address information (i.e., 2400) corresponding to the data region 2, which have already been stored in the memory

section 20. Next, the rotation number signal 20c for the spindle motor 12 is supplied to the motor driving section 16, and the number of rotations of the disk 1 is controlled so that it becomes the number of rotations corresponding to the data region 2, i.e., 500 rpm. At this time, the motor driving section 16 maintains the number of rotations of the motor 12 at 500 rpm, while referring to the rotation error signal 15c. Meanwhile, the start address information outputted by the memory section 20, i.e., the address signal 20d, is sent to the traverse control section 21 in order to drive the traversing drive section 14, whereby the head 13 is moved to a target address, i.e., 2400. The rotation rate of the disk 1 will reach the defined value, i.e., 500 rpm, before the head 13 reaches the address of 2400, and while this data region 2 is being read, the number of rotations of the disk 1 is maintained at a fixed value. At this time, the signal processing section 15 sends, to the system control section 22, the status signal 15d for identifying the attribute of the group of information or the like. If the signal that is currently being read is an audio signal, the system control section 22 outputs the information control instruction signal 22d, thereby shutting the switch 17a and at the same time opening the switches 17b and 17c. As a result, the reproduction signal 15b of the data region 2 is inputted to the audioprocessing section 18a via the information separating section 17, and converted to an audio signal for output.

[0017] Next, an operation will be described in the case where,

when an audio signal in the data region 2 is being reproduced, an instruction to reproduce a video signal in the data region 3 has been made by using the external instruction signal X. In this case also, the system control section 22 outputs to the memory section 20 the memory control instruction signal 22c. The memory section 20 reads the number of disk rotations (i.e., 2500 rpm) and the start address information (i.e., 600) corresponding to the data region 3. Next, the rotation number signal 20c for the spindle motor 12 is supplied to the motor driving section 16, and the number of rotations of the disk 1 is controlled so that it becomes the number of rotations of the disk 1 corresponding to the data region 3, i.e., 2500 rpm. Then, at the same time when the address signal 20d is accepted from the memory section 20, the traverse control section 21 accepts the traverse driving instruction signal 22b outputted by the system control section 22. As a result, through the traversing drive section 14, the head 13 is moved to a target address, i.e., 600. The rotation rate of the disk 1 will have reached the defined value, i.e., 2500 rpm, before the head 13 reaches the predetermined address, i.e., 600, and as soon as the head 13 detects the target address, data in the data region 3 starts to be read stably. Then, the status signal 15d is sent from the signal processing section 15 to the system control section 22, and in this case, it is identified as a video signal, and the system control section 22 outputs the information control instruction signal 22d. As a result, the

switch 17b is shut, and at the same time, the switches 17b and 17c are opened. Accordingly, the reproduction signal 15b of the data region 3 is sent to the video processing section 18b via the switch 17b, and converted to a video signal for output. As described above, in the present embodiment, when information in each data region 2, 3 is read, information in the disk control region 4 is read before the information in each data region 2, 3, whereby it is made possible to automatically retrieve a necessary group of information at a transfer rate suitable therefor.

[0018] Hereinafter, a second embodiment, which is an embodiment of the invention of claim 3 of the present application, will be described with reference to the drawings. FIG. 3 is a plan view illustrating a structure of a disk according to the second embodiment. Those that produce the same effects as those of FIG. 1 have the same reference characters assigned thereto, and detailed descriptions thereof are omitted. Also in this figure, a disk 1a is provided with data regions 2 and 3 on which recording is made at mutually different transfer rates, and another data region, which is not shown in the figure, is also provided thereon. Each of the data regions 2 and 3 has a first data region 2B or 3B positioned at the head thereof, and also has a second data region 2D or 3D that follows that region. On the data regions 2B and 3B are recorded the number of disk rotations corresponding to the transfer rates of groups of information in the second data regions 2D and 3D as well as data indicating the attributes of the groups of information.

In contrast to the first embodiment, the disk 1a does not have a disk control region at the innermost circle.

[0019] FIG. 4 is a block diagram of a disk reproducer for reading the disk 1a as illustrated in FIG. 3. The blocks in FIG. 4 and the basic structures thereof are identical to those of the above-described first embodiment, and like reference characters are used for like blocks. Detailed descriptions thereof are omitted. The structure as illustrated in FIG. 4 differs from the structure according to the first embodiment in that the address signal 20d outputted by the memory section 20 is not supplied to the traverse control section 21 as illustrated in FIG. 2. The memory section 20 stores only the number of rotations of the disk 1a required for reproducing the data regions 2, 3. An audio processing section 31a, a video processing section 31b, and a data processing section 31c each have an internal memory for holding the reproduction signal 15b, and these in their entirety form an information storage section 31. Further, in order to enable reading of information in the internal memory, a clock signal 30 is supplied from the system control section 22.

[0020] An operation of the disk reproducer which is constructed as above will be described with reference to FIGS. 3 and 4. The disk 1a illustrated in FIG. 4 is a disk having the same recording format as that of the disk described with reference to FIG. 3. It is assumed that the data region 2 corresponds to, for example, a transfer rate of 1.5 Mbps and audio signals having a disk rotation

number of 500 rpm; and that the data region 3 corresponds to a transfer rate of 7.5 Mbps and video signals having a disk rotation number of 2500 rpm. Upon activation of the disk reproducer, the system control section 22 provides the motor driving instruction signal 22a to the motor driving section 16, and rotates the spindle motor 12. At this time, the head 13 is caused by the traverse instruction signal 22b to be positioned at the innermost circle of the disk 1a, and the disk 1a is rotated with a defined number of rotations. Once an external instruction signal X is inputted to the system control section 22 from an external source, reading is started from the innermost circle of the disk 1a toward the periphery thereof sequentially. If a first external instruction signal X makes an instruction to reproduce video signals in the data region 3, scanning is let to continue, and when the head 13 reaches the head of the data region 3, the signal processing section 15 reads from the first data region 3B of the disk 1a a signal containing the number of disk rotations and the attribute of a group of information. Then, the number of disk rotations is sent to the memory section 20 as the disk control signal 15a. At the same time, the signal indicating the attribute of the group of information, the signal being held by the signal processing section 15, is sent to the system control section 22 as the status signal 15d. If it agrees with information to be reproduced, the system control section 22 identifies it as video signals based on the signal 15d, and outputs the information control instruction signal

22d to the information separating section 17. Accordingly, the switch 17b is shut, and at the same time, the switches 17a and 17c are opened. Concurrently with this, the system control section 22 outputs the memory control instruction signal 22c to the memory section 20. The number of disk rotations corresponding to the data region 3, which has already been stored in the memory section 20, i.e., information of the first data region 3B, is outputted from the memory section 20 to the motor driving section 16 as the rotation number signal 20c for the spindle motor 12. Then, the number of rotations of the disk 1a is controlled so that it becomes the number of rotations corresponding to the data region 3, i.e., 2500 rpm. In the meantime, reproduction signals 15b read at the second data region 3D are sent to the video processing section 31b via the switch 17b. However, among the reproduction signals 15 sent to the video processing section 31b, the reading rate is not stable because in an earlier time period, the number of rotations of the disk 1a has not reached a defined value. As a countermeasure for this, video signals which are the reproduction signals 15 are first stored in the internal memory of the information storage section 31, and thereafter, a clock signal 30 corresponding to the defined rotation rate is employed for reading the video signals stored in the memory at the defined transfer rate. As a result, the video signals in the second data region 3D are outputted as if they were being reproduced with a number of rotations which is fixed from the start.

[0021] Consider next that the head 13 continues to reproduce the disk 1a, and a next external instruction signal X makes an instruction to reproduce audio signals in the data region 2. When the reproduction position on the disk 1a reaches a position of the audio signals in the data region 2, the signal processing section 15 sends, from the first data region 2B to the memory section 20, a disk control signal 15a containing a disk rotation rate and the attribute of a group of information. At the same time, the signal indicating the attribute of the group of information, the signal being held by the signal processing section 15, is sent to the system control section 22 as the status signal 15d. The system control section 22 identifies the signal 15d as audio signals, and outputs the information control instruction signal 22d to the information separating section 17. Accordingly, the switch 31a is shut, and at the same time, the switches 31b and 31c are opened. Concurrently with this operation, as with the case of video signals as described earlier, the rotation number signal 20c is supplied to the motor driving section 16 as the number of disk rotations corresponding to the data region 2, which has already been stored in the memory section 20. Thus, the number of rotations of the disk 1a is controlled to be 500 rpm. Next, the reproduction signals 15b in the second data region 2D are sent to the audio processing section 31a via the switch 17a. In this case also, the reproduction signals 15b sent to the audio processing section 31a are once stored in the internal memory of the audio processing section 31a, because

the number of rotations of the disk 1a does not reach a newly-defined value. After a while, a clock signal 30 corresponding to the defined rotation rate is employed for reading the audio signals. As described above, the present embodiment does not require the disk control region 4 to be provided to read information in the data regions 2, 3 of the disk 1a. This makes it possible to use an entire disk surface as data regions, whereby it is made possible to store more information in a single disk. It is also made possible to automatically retrieve necessary groups of information sequentially at transfer rates suitable therefor.

[0022] Next, a third embodiment, which is an embodiment of the invention of claim 4 of the present application, will be described with reference to the drawings. FIG. 5 is a plan view illustrating a structure of a disk in the third embodiment. Note that those that produce effects similar to those of FIG. 3 have the same reference characters assigned thereto, and detailed descriptions thereof are omitted. In this figure also, a disk 1b is provided with the data regions 2 and 3 on which recording has been made at mutually different transfer rates, and another data region, which is not shown in the figure, is also provided therein. Each of the data regions 2 and 3 has the first data region 2B or 3B positioned at the head thereof, and also has an empty region 2C or 3C which follows that region. These regions 2C and 3C are physical gaps on which no information is recorded. The second data regions 2D and 3D, which follow them, are regions on which

groups of information having the same attributes are recorded collectively. As with the second embodiment, on the first data regions 2B and 3B are recorded the numbers of disk rotations corresponding to the transfer rates of the groups of information in the regions 2D and 3D as well as data indicating the attributes of the groups of information.

[0023] Since an operation of reproducing the disk 1 is performed by using the disk reproducer as illustrated in FIG. 4 in a manner similar to that of the operation of the second embodiment, a detailed description is omitted. This embodiment differs from the second embodiment in that the number of disk rotations corresponding to the data region 2 or 3 is detected from the first data region 2B or 3B, and until the head of the second data region 2D or 3D is reached, the number of rotations of the disk 1 can be changed up to a defined value by using the empty region 2C or 3C; that is, in that the need for the internal memories provided in the information recording section 31 is eliminated. It is to be appreciated that the disks 1, 1a, and 1b used in the above embodiments may be optical disks, such as compact disks, video disks, etc., or magnetic disks, such as hard disk. Further, the type of recording medium does not provide limitation as to the format of information to be recorded on the disk or the attribute of information. Also, as illustrated in FIG. 1, FIG. 3, and FIG. 5, a plurality of data regions on or from which recording and reproduction of information are performed are arranged

concentrically on the recording surface of the disk. However, the pattern may be a spiral pattern.

[0024]

[Effect of the Invention] As described above in detail, according to the invention of claim 1 or 2 of the present application, on a recording/reproducing surface of a disk, a disk control region is provided at a place different from that of a data region on which a group of information is collectively recorded. Since recording position data and transfer rate data of each data region are recorded in the disk control region, when information on the disk is read, the disk control region is read first, whereby it is made possible to access necessary information in the data region. Further, since each data region has a group of information recorded at a different transfer rate, an excellent disk is realized which enables selective reading of groups of information having different characteristics, such as audio, video, other digital data, etc., by using a single disk.

[0025] According to the invention of claim 3 of the present application, the transfer rate of the group of information contained in the second data region is recorded in the first data region positioned at the head of the data region. Since the disk control region where the transfer rate data and recording position data of each data region are recorded are not required to be provided at the innermost circle of the disk, it is possible to provide a wide data region where a group of information is collectively

recorded. In reading the information on the disk, if the head is caused to perform scanning sequentially from inner circles of the disk toward outer circles, necessary groups of information are selected. Thus, an excellent disk is realized which enables retrieval of information at a defined transfer rate.

[0026] Further, according to the invention of claim 4 of the present application, an empty region where no information is recorded is provided between the first data region and the second data region. Accordingly, concurrently with reading the transfer rate data of a data group recorded in the first data region, the number of disk rotations can be shifted up to a defined value by the time when signals in the second data region in which a group of information is collectively recorded start to be reproduced. Therefore, the need for a large memory capacity of the information recording section of the disk reproducer is eliminated, and an excellent disk is realized which does not require the disk control region.

[0027] The disk reproducer according to the invention of claim 6 or 7 is capable of performing reproduction from a disk of the present invention as recited in claims 1-5, and makes it possible to reproduce various types of information groups having different attributes by using a single type of reproducer, with no need to separately provide devices such as a compact disk player for mainly recording audio information, a video disk player for mainly recording video information or the like, a disk drive which is used in a data processing device or the like, etc.

[Brief Description of the Drawings]

[FIG. 1] A plan view illustrating a structure of a disk according to a first embodiment of the present invention.

[FIG. 2] A block diagram illustrating the first embodiment of a disk reproducer for performing reproduction from the disk illustrated in FIG. 1.

[FIG. 3] A plan view illustrating a structure of a disk according to a second embodiment.

[FIG. 4] A block diagram illustrating the second embodiment of the disk reproducer for performing reproduction from the disk illustrated in FIG. 3.

[FIG. 5] A plan view illustrating a structure of a disk according to a third embodiment.

[Description of the Reference Characters]

1, 1a, 1b disk

2, 3 data region

2A, 3A address

2B, 3B first data region

2C, 3C empty region

2D, 3D second data region

4 disk control region

12 spindle motor

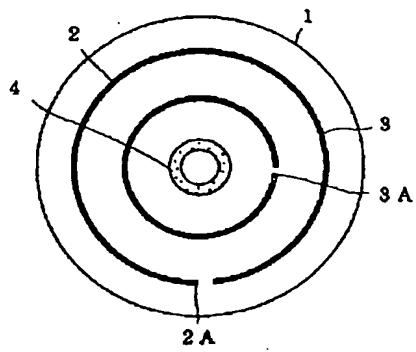
13 head

14 traverse drive section

15 signal control section

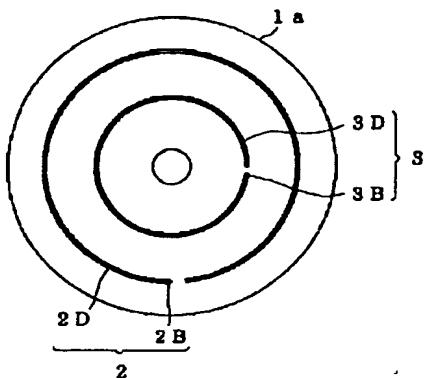
16 motor driving section  
17 information separating section  
17a, 17b, 17c switch  
18a, 31a audio processing section  
18b, 31b video processing section  
18c, 31c data processing section  
20 memory section  
22 system control section  
31 information storage section

[FIG. 1]

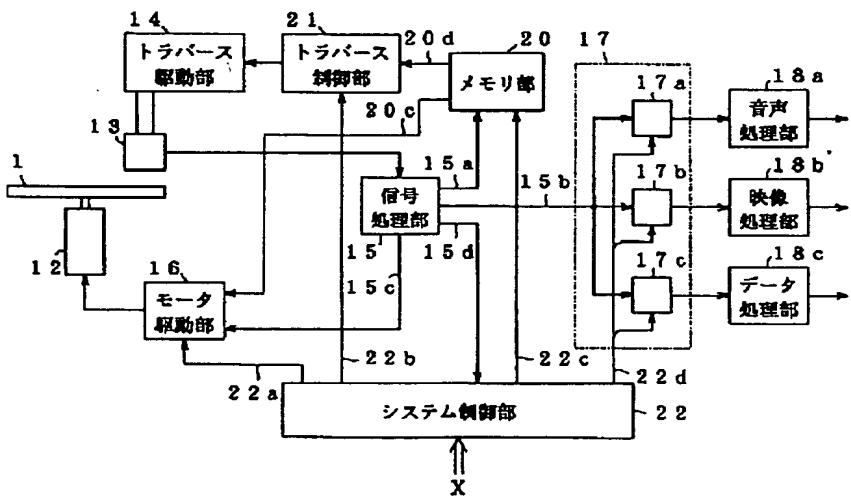


1: DISK  
2, 3: DATA REGION  
4: DISK CONTROL REGION

[FIG. 3]



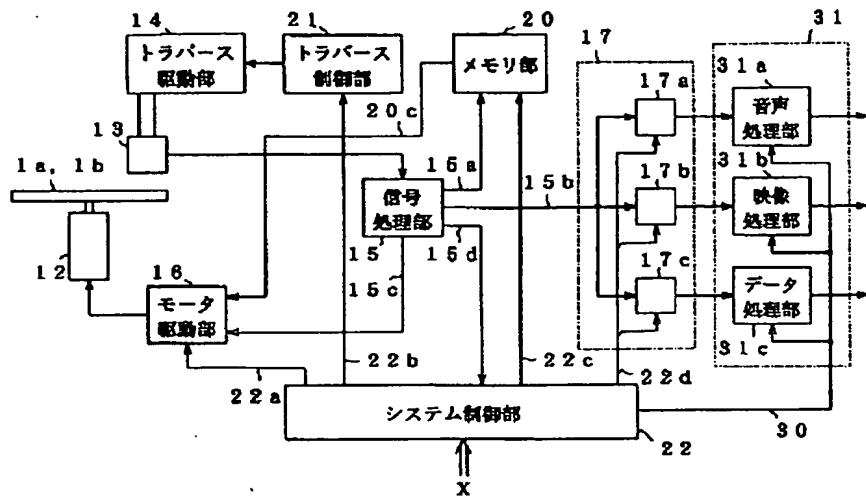
[FIG. 2]



1: DISK  
17: INFORMATION SEPARATING SECTION  
14: TRAVERSE DRIVE SECTION  
15: SIGNAL CONTROL SECTION  
16: MOTOR DRIVING SECTION

18a: AUDIO PROCESSING SECTION  
18b: VIDEO PROCESSING SECTION  
18c: DATA PROCESSING SECTION  
20: MEMORY SECTION  
21: TRAVERSE CONTROL SECTION  
22: SYSTEM CONTROL SECTION

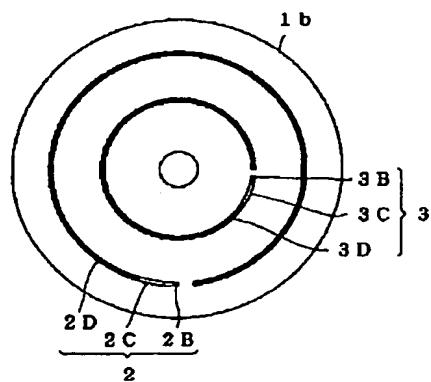
[FIG. 4]



14: TRAVERSE DRIVE SECTION  
 15: SIGNAL CONTROL SECTION  
 16: MOTOR DRIVING SECTION  
 31a: AUDIO PROCESSING SECTION  
 31b: VIDEO PROCESSING SECTION

31c: DATA PROCESSING SECTION  
 20: MEMORY SECTION  
 21: TRAVERSE CONTROL SECTION  
 22: SYSTEM CONTROL SECTION

[FIG. 5]



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- BLACK BORDERS**
- IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- FADED TEXT OR DRAWING**
- BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- SKEWED/SLANTED IMAGES**
- COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- GRAY SCALE DOCUMENTS**
- LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**